



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0031317

(51)⁷ H04N 5/232; H04N 5/217

(13) B

(21) 1-2017-01391

(22) 22/07/2015

(86) PCT/KR2015/007625 22/07/2015

(87) WO 2016/060366 A1 21/04/2016

(30) 10-2014-0140075 16/10/2014 KR

(45) 25/03/2022 408

(43) 26/06/2017 351A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

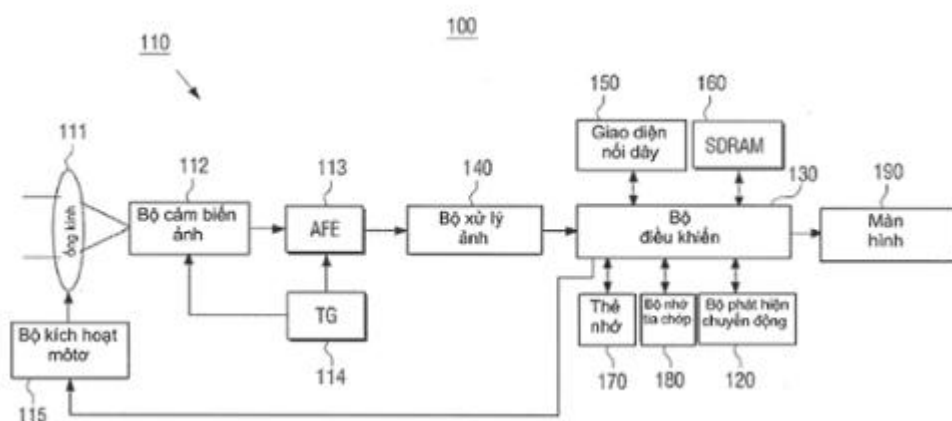
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) HASAN, Muhammad Kamrul (BD); GUO, Kai (CN); KIM, Nak-hoon (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ TẠO ẢNH VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO ẢNH

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị tạo ảnh và phương pháp tạo ảnh. Thiết bị tạo ảnh theo sáng chế bao gồm bộ tạo ảnh được làm thích ứng để xuất dữ liệu ảnh đối với một đối tượng, bộ phát hiện chuyển động được làm thích ứng để phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh, và bộ điều khiển được làm thích ứng để điều khiển bộ tạo ảnh tạm dừng xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc bộ phát hiện chuyển động phát hiện chuyển động.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị tạo ảnh và phương pháp tạo ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ảnh bị nhòe là hiện tượng trong đó ảnh được tạo ra ở trạng thái không được lấy nét, và độ sâu của trường ảnh ở mức nông. Ảnh có độ nhòe có thể được tạo ảnh có chủ ý để thu được ý nghĩa thẩm mỹ về mặt nghệ thuật, nhưng trong nhiều trường hợp cần thu được ảnh sắc nét, chất lượng ảnh có thể bị giảm do độ nhòe. Mặc dù có chủ định chụp ảnh sắc nét, một trong số những nguyên nhân gây ra độ nhòe trong ảnh thu được có thể là trạng thái rung lắc của camera trong khi tạo ảnh.

Đã biết công nghệ loại bỏ độ nhòe được tạo ra trong ảnh chụp bằng camera số. Tuy nhiên, công nghệ này liên quan tới phương pháp loại bỏ độ nhòe bằng cách phát hiện độ nhòe có trong ảnh chụp được và xử lý độ nhòe ảnh phát hiện được, và có thể cần đến mức độ phức tạp tính toán cao. Do đó, nhằm đáp ứng yêu cầu loại bỏ độ nhòe được thực hiện trong thiết bị có khả năng tính toán và tài nguyên tương đối thấp, chẳng hạn một thiết bị di động hoặc camera số, tốc độ xử lý dữ liệu có thể bị hạ thấp, và vì thế tính năng sử dụng của thiết bị có thể bị giảm.

Do đó, cần phải đề xuất kỹ thuật có khả năng loại bỏ một cách hữu hiệu độ nhòe ra khỏi một ảnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết ít nhất các nhược điểm nêu trên và các nhược điểm khác chưa được nêu ở trên. Ngoài ra, các phương án của sáng chế không nhất thiết phải khắc phục các nhược điểm

như nêu trên, và có thể không khắc phục vấn đề bất kỳ trong số các vấn đề nêu trên.

Cụ thể hơn, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ảnh và phương pháp tạo ảnh có khả năng loại bỏ một cách hữu hiệu độ nhòe ra khỏi một ảnh.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh bao gồm bộ tạo ảnh được làm thích ứng để xuất dữ liệu ảnh đối với một đối tượng, bộ phát hiện chuyển động được làm thích ứng để phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh, và bộ điều khiển được làm thích ứng để điều khiển bộ tạo ảnh tạm dừng xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc bộ phát hiện chuyển động phát hiện chuyển động.

Bộ tạo ảnh có thể được làm thích ứng để xuất dữ liệu ảnh theo các đơn vị dòng.

Bộ tạo ảnh có thể là bộ cảm biến bán dẫn oxit kim loại bù.

Bộ phát hiện chuyển động có thể là ít nhất một trong số bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến tốc độ góc, và con quay hồi chuyển.

Bộ phát hiện chuyển động có thể được làm thích ứng để liên tục phát hiện chuyển động, và bộ điều khiển có thể được làm thích ứng để điều khiển bộ tạo ảnh tạm dừng xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc xác định rằng mức chuyển động lớn hơn hoặc bằng một giá trị nhất định, và còn được làm thích ứng để xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc xác định rằng mức chuyển động nhỏ hơn giá trị này.

Thiết bị tạo ảnh còn có thể có bộ xử lý ảnh được làm thích ứng để xử lý dữ liệu ảnh đầu ra.

Bộ điều khiển còn có thể được làm thích ứng để điều khiển bộ xử lý ảnh tạo ra ảnh dựa trên dữ liệu ảnh đầu ra đối với các ảnh nhằm đáp lại việc bộ tạo ảnh xuất dữ liệu ảnh.

Bộ điều khiển còn có thể được làm thích ứng để thiết lập hạng của các ảnh dựa trên chuyển động được phát hiện tương ứng với dữ liệu ảnh đầu ra đối với các ảnh nhằm đáp lại việc bộ tạo ảnh xuất dữ liệu ảnh.

Bộ điều khiển còn có thể được làm thích ứng để điều khiển bộ xử lý ảnh tạo ra ảnh dựa trên các hạng được thiết lập.

Bộ điều khiển còn có thể được làm thích ứng để điều khiển bộ xử lý ảnh tạo ra ảnh dựa trên dữ liệu ảnh đầu ra nhằm đáp lại việc bộ tạo ảnh xuất dữ liệu ảnh gồm nhiều ảnh.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh có bộ tạo ảnh được làm thích ứng để xuất dữ liệu ảnh đối với một đối tượng, bộ phát hiện chuyển động được làm thích ứng để phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh, và bộ điều khiển được làm thích ứng để loại bỏ ảnh ra khỏi việc tổng hợp ảnh của dữ liệu ảnh đầu ra nhằm đáp lại việc bộ phát hiện chuyển động phát hiện chuyển động.

Bộ tạo ảnh có thể là bộ cảm biến linh kiện ghép điện tích.

Bộ tạo ảnh có thể được làm thích ứng để xuất dữ liệu ảnh theo các đơn vị khung.

Bộ điều khiển còn có thể được làm thích ứng để xác định nhiều dữ liệu chuyển động cần được phát hiện bởi bộ phát hiện chuyển động dựa trên các điều kiện môi trường tạo ảnh.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ảnh của thiết bị tạo ảnh, phương pháp tạo ảnh này bao gồm các bước: xuất dữ liệu ảnh đối với một đối tượng, phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh, và tạm dừng xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc phát hiện chuyển động.

Phương pháp tạo ảnh còn có thể có bước xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc xác định rằng mức chuyển động nhỏ hơn giá trị nhất định, và bước tạm dừng xuất dữ liệu ảnh có thể là tạm dừng xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc xác định rằng mức chuyển động lớn hơn hoặc bằng giá trị nhất định.

Phương pháp tạo ảnh còn có thể có bước xác định xem số lượng của các ảnh của dữ liệu ảnh đầu ra có lớn hơn hoặc bằng một giá trị nhất định hay không, và xử lý dữ liệu ảnh đầu ra nhằm đáp lại việc xác định rằng số lượng của các ảnh lớn hơn hoặc bằng giá trị nhất định để tạo ra một ảnh.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh có bộ cảm biến ảnh được làm thích ứng để xuất dữ liệu ảnh, bộ phát hiện chuyển động được làm thích ứng để phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh, bộ điều khiển được làm thích ứng để chọn dữ liệu ảnh đầu ra trong khi bộ phát hiện chuyển động phát hiện sự vắng mặt chuyển động của thiết bị tạo ảnh, và bộ xử lý ảnh được làm thích ứng để tổng hợp ảnh không bị nhòe dựa trên dữ liệu ảnh được chọn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh nêu trên và/hoặc khác nữa sẽ trở nên rõ ràng hơn bằng cách mô tả chi tiết các phương án minh họa có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị tạo ảnh theo một phương án minh họa;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc chi tiết của thiết bị tạo ảnh;

Fig.3 tới Fig.7 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp đọc ra dữ liệu ảnh theo các phương án minh họa;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ảnh cuối cùng nhằm đáp lại chế độ chụp liên tục được thực hiện mà không sử dụng các dấu hiệu kỹ thuật như nêu trên;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp thiết lập hạng của các ảnh được tạo ra theo một phương án minh họa;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp tạo ra số lượng định trước của các ảnh để tổng hợp ảnh theo một phương án minh họa;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp xác định nhiễu dữ liệu chuyển động theo một phương án minh họa;

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc chi tiết của bộ xử lý ảnh theo một phương án minh họa;

Fig.13 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc chi tiết của mạch xử lý ảnh theo một phương án minh họa; và

Fig.14 tới Fig.17 là các lưu đồ thể hiện phương pháp tạo ảnh theo các phương án minh họa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án minh họa được mô tả chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Trong phần mô tả tiếp theo, các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng để biểu thị các phần tử tương tự trên các hình vẽ khác nhau. Các đối tượng được xác định trong phần mô tả, chẳng hạn kết cấu và các phần tử cụ thể, được đưa ra để giúp cho việc hiểu rõ các phương án minh họa. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng các phương án minh họa có thể được thực hiện mà không có các đối tượng được xác định cụ thể như vậy. Ngoài ra, các chức năng hoặc kết cấu đã biết không được mô tả chi tiết vì chúng sẽ gây khó hiểu cho các phương án minh họa với chi tiết không cần thiết.

Cần phải hiểu rằng các thuật ngữ như "bộ phận", "phần tử", và "môđun" được mô tả trong bản mô tả sáng chế đề cập tới một phần tử được làm thích ứng để thực hiện ít nhất một chức năng hoặc hoạt động, và có thể được thực hiện ở dạng phần cứng hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm.

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị tạo ảnh 100 theo một phương án minh họa.

Theo Fig.1, thiết bị tạo ảnh 100 bao gồm bộ tạo ảnh 100, bộ phát hiện chuyển động 120, và bộ điều khiển 130.

Bộ tạo ảnh 110 được làm thích ứng để tạo ảnh một đối tượng, và xuất dữ liệu ảnh của đối tượng. Ví dụ, nhằm đáp lại ánh sáng phản xạ từ đối tượng tới ống kính của bộ tạo ảnh 110, ảnh của đối tượng có thể được tạo ra trong bộ cảm biến ảnh của bộ tạo ảnh 110. Ảnh được tạo ra, nghĩa là, các điện tích quang tích tụ trong bộ cảm biến ảnh, có thể được đưa ra ở dạng dữ liệu ảnh.

Bộ phát hiện chuyển động 120 được làm thích ứng để phát hiện dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 trong khi dữ liệu ảnh được chụp, nghĩa là, dữ liệu ảnh của bộ cảm biến ảnh được đọc ra. Bộ phát hiện chuyển động 120 có thể có các bộ cảm biến di chuyển khác nhau. Ví dụ, bộ phát hiện chuyển động 120 có thể là ít nhất một trong số bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến tốc độ góc, con quay hồi chuyển, và bộ cảm biến từ tính trái đất.

Bộ cảm biến gia tốc được làm thích ứng để phát hiện thay đổi của tốc độ theo đơn vị thời gian. Ví dụ, bộ cảm biến gia tốc có thể được thực hiện với bộ cảm biến gia tốc hai trục hoặc bộ cảm biến gia tốc ba trục.

Nếu bộ cảm biến gia tốc được thực hiện với bộ cảm biến gia tốc ba trục, bộ cảm biến gia tốc có các bộ cảm biến gia tốc trục X, trục Y, và trục Z được bố trí theo các hướng khác nhau và vuông góc với nhau. Bộ cảm biến gia tốc biến đổi giá trị đầu ra của các bộ cảm biến gia tốc trục X, trục Y, và trục Z thành các giá trị số, và xuất các giá trị số biến đổi được tới bộ xử lý giá trị phát hiện. Ví dụ, bộ xử lý giá trị phát hiện có thể có mạch cắt cụt, mạch khuếch đại, bộ lọc, bộ biến đổi tương tự-số (ADC), và mạch tương tự. Bộ xử lý giá trị phát hiện thực hiện chức năng cắt cụt, khuếch đại, và lọc đối với tín hiệu điện được đưa ra từ bộ cảm biến gia tốc ba trục, và tiếp đó, biến đổi tín hiệu điện đã xử lý thành giá trị điện áp số.

Bộ cảm biến tốc độ góc được làm thích ứng để phát hiện tốc độ góc bằng cách phát hiện biến đổi chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 theo một hướng định trước theo đơn vị thời gian. Ví dụ, bộ cảm biến tốc độ góc có thể được thực hiện với con quay hồi chuyển ba trục.

Nếu bộ cảm biến tốc độ góc được thực hiện với con quay hồi chuyển ba trục, bộ cảm biến tốc độ góc thu được dữ liệu chuyển động theo công thức 1. Các biến x , y , và z biểu thị các giá trị tọa độ ba trục.

Theo một ví dụ khác, bộ phát hiện chuyển động 120 có thể là bộ cảm biến sáu trục bằng cách sử dụng bộ cảm biến gia tốc ba trục và bộ cảm biến tốc độ góc ba trục. Bộ phát hiện chuyển động 120 có thể phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 bằng cách sử dụng bộ cảm biến sáu trục trong khi ảnh được tạo ảnh.

Bộ điều khiển 130 được làm thích ứng để điều khiển hoạt động chung của thiết bị tạo ảnh 100. Bộ điều khiển 130 điều khiển bộ tạo ảnh 110 dừng xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động phát hiện được lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước. Cụ thể là, nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động phát hiện được nhờ bộ phát hiện chuyển động 120 lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, bộ điều khiển 130 điều khiển bộ tạo ảnh 110 dừng đọc ra dữ liệu ảnh. Điều này dựa trên mối tương quan giữa giá trị phát hiện chuyển động theo chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 và mức độ nhòe trong ảnh được tạo ra. Nghĩa là, nhằm đáp lại việc thiết bị tạo ảnh 100 đang được di chuyển nhanh (tốc độ nhanh) theo đơn vị thời gian, hoặc được di chuyển với mức dịch chuyển lớn (khoảng cách lớn) theo đơn vị thời gian, mức độ nhòe trong ảnh được chụp được tăng. Do đó, nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước, bộ điều khiển 130 kết luận rằng dữ liệu ảnh được đọc ra sẽ tạo ra ảnh bị nhòe, và cho phép dừng việc đọc ra.

Bộ phát hiện chuyển động 120 liên tục phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100, và truyền chuyển động phát hiện được tới bộ điều khiển 130. Nhằm đáp lại chuyển động được phát hiện lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước, bộ điều khiển 130 cho phép việc xuất dữ liệu ảnh có thể được dừng, và bộ điều khiển 130 liên tục kiểm tra chuyển động. Tiếp đó, nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động (được phát hiện sau khi tạm dừng dữ liệu ảnh) nhỏ hơn giá trị định trước, bộ điều khiển 130 điều khiển bộ tạo ảnh 110 khởi động lại việc xuất dữ liệu ảnh. Nghĩa là, nhằm đáp lại chuyển động giảm của thiết bị tạo ảnh 100 được xác định, và vì thế ảnh bị nhòe không được tạo ra hoặc ảnh có độ nhòe thấp được tạo ra, dữ liệu ảnh của bộ cảm biến ảnh có thể được đọc ra. Nhờ phương pháp như nêu trên, điểm kích hoạt lộ sáng tối ưu của bộ cảm biến ảnh có thể được xác định theo phương án minh họa.

Ví dụ, bộ điều khiển 130 có thể có cấu hình phần cứng gồm bộ vi xử lý (MPU), bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ nhớ đệm, và bus dữ liệu, và cấu trúc phần mềm kể cả hệ điều hành và ứng dụng để thực hiện mục đích nhất định. Các lệnh điều khiển đối với các bộ phận cho hoạt động của thiết bị tạo ảnh 100 có thể được đọc ra từ bộ nhớ theo đồng hồ hệ thống, và bộ điều khiển 130 có thể tạo ra các tín hiệu điện theo các lệnh điều khiển đọc được, và vận hành các bộ phận của cấu hình phần cứng.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc chi tiết của thiết bị tạo ảnh 100.

Theo Fig.2, thiết bị tạo ảnh 100 còn có bộ xử lý ảnh 140, giao diện nối dây 150 (ví dụ, giao diện bus nối tiếp đa năng (USB)), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ (SDRAM) 160, thẻ bộ nhớ (MEM) 170, bộ nhớ tia chớp (MEM) 180, và màn hình 190 bổ sung vào bộ tạo ảnh 110, bộ điều khiển 130, và bộ phát hiện chuyển động 120.

Bộ tạo ảnh 110 có ống kính 111, bộ cảm biến ảnh 112, bộ tạo tín hiệu định thời (TG) 114, đầu trước tín hiệu tương tự (AFE) 113, và bộ kích hoạt mô-tơ 115.

Ống kính 111 là bộ phận mà ánh sáng phản xạ từ một đối tượng chiếu lên. Ví dụ, ống kính 111 có thể có ít nhất trong số ống kính phóng đại được làm thích ứng để điều khiển góc quan sát sao cho được giảm và được tăng theo khoảng cách tiêu cự, và ống kính hội tụ được làm thích ứng để điều chỉnh tiêu cự của đối tượng. Ống kính 111 có thể được tiếp nhận trong vỏ ống kính của thiết bị tạo ảnh 100, và ống kính 111 được di chuyển nhờ tín hiệu kích hoạt của bộ kích hoạt mô-tơ 115 để điều chỉnh tiêu cự. Ví dụ, vỏ ống kính có thể có cửa trập và màn trập, và cửa trập và màn trập có thể điều chỉnh cường độ ánh sáng tới ống kính 111 nhờ một mô-tơ dẫn động.

Bộ cảm biến ảnh 112 được làm thích ứng để tạo ra ảnh của đối tượng nhờ ống kính 111. Bộ cảm biến ảnh 112 có các điểm ảnh được bố trí theo dạng ma trận. Ví dụ, các điểm ảnh có thể tạo ra dạng mảng Bayer. Từng điểm ảnh tích lũy các điện tích quang theo ánh sáng tới, và đưa ra ảnh nhờ các điện tích quang ở dạng tín hiệu điện. Ví dụ, bộ cảm biến ảnh 112 có thể là bộ cảm biến bán dẫn oxit kim loại bù (CMOS) và bộ cảm biến linh kiện ghép điện tích bị (CCD) sẽ mô tả sau. Ví dụ, các điểm ảnh có thể là các điểm ảnh lệch pha.

AFE 113 được làm thích ứng để lấy mẫu tín hiệu điện của ảnh của đối tượng được đưa ra từ bộ cảm biến ảnh 112, và số hóa tín hiệu điện này. AFE 113 được điều khiển bởi bộ điều khiển 130.

TG 114 đưa ra tín hiệu định thời đối với AFE 113 để đọc ra dữ liệu điểm ảnh của bộ cảm biến ảnh 112. TG 114 được điều khiển bởi bộ điều khiển 130.

Tuy nhiên, AFE 113 và TG 114 có thể được thiết kế có các bộ phận thay thế được khác. Ví dụ, nếu bộ cảm biến ảnh 112 được thực hiện với bộ

cảm biến CMOS, cấu trúc của AFE 113 và TG 114 có thể là không cần thiết.

Bộ kích hoạt motor 115 được làm thích ứng để điều chỉnh tiêu cự bằng cách kích hoạt ống kính hội tụ theo điều khiển của bộ điều khiển 130.

Bộ xử lý ảnh 140 được làm thích ứng để xử lý dữ liệu ảnh thô đưa ra từ bộ cảm biến ảnh 112. Bộ xử lý ảnh 140 có thể thực hiện xử lý ảnh trên dữ liệu ảnh thô, và dữ liệu ảnh thô đã xử lý có thể được lưu trữ trong SDRAM 160. Bộ điều khiển 130 có thể điều khiển màn hình 190 hiển thị dữ liệu ảnh đã xử lý của SDRAM 160.

Giao diện nối dây 150 được làm thích ứng để cung cấp giao diện với một thiết bị bên ngoài. Giao diện nối dây 150 thực hiện xử lý phát và thu dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc giao diện nối dây 150 được kết nối với máy tính cá nhân (PC) hoặc các thiết bị bên ngoài khác bằng cáp nối dây. Hơn nữa, giao diện nối dây 150 có thể thực hiện xử lý phát và thu phần sụn để nâng cấp phần sụn. Giao diện nối dây 150 có thể là ít nhất một đầu nối cáp nối dây giao diện tốc độ cao trong số giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI), giao diện liên kết chất lượng cao di động (MHL), và giao diện tương tác số đối với tín hiệu video và audio (DiiVA), và bộ xử lý.

SDRAM 160 được làm thích ứng để lưu trữ ảnh, và sẽ được sử dụng cho hoạt động xử lý ảnh trong bộ xử lý ảnh 140 hoặc bộ điều khiển 130. Ví dụ, SDRAM 160 có thể được thực hiện với SDRAM tốc độ dữ liệu kép (DDR) để có thể tăng gấp đôi đầu ra dữ liệu bằng cách xuất dữ liệu ở cạnh tăng và cạnh giảm của đồng hồ hệ thống khi so sánh với DRAM chỉ có thể xuất dữ liệu ở cạnh tăng của đồng hồ hệ thống.

Bộ nhớ tia chớp 180 được làm thích ứng để lưu trữ chương trình phần sụn, các chi tiết khác nhau của thông tin điều chỉnh phù hợp với mô tả kỹ thuật của thiết bị tạo ảnh 100, thông tin thiết lập của thiết bị tạo ảnh 100 nhờ trạng thái nhập người dùng, tệp ảnh được tạo ra, và thông tin tương tự.

Thẻ nhớ 170 được làm thích ứng để có bộ nhớ tia chớp, và có thể lắp được vào và tháo được ra khỏi thiết bị tạo ảnh 100. Thẻ nhớ 170 được làm thích ứng để lưu trữ tệp ảnh được tạo ra.

Màn hình 190 được làm thích ứng để hiển thị ít nhất một trong số giao diện người dùng kể cả văn bản, biểu tượng, và thông tin tương tự, thiết bị điện tử thông tin, ảnh xem trực tiếp, ảnh động, và ảnh tĩnh. Màn hình 190 có thể thực hiện chức năng bộ ngắt điện tử.

Fig.3 tới Fig.7 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp đọc ra giá trị dữ liệu ảnh theo các phương án minh họa.

Như nêu trên, bộ tạo ảnh 110 của thiết bị tạo ảnh 100 theo một phương án minh họa có thể là bộ cảm biến CMOS. Camera trong đó bộ cảm biến CMOS được lắp có thể đọc ra dữ liệu ảnh theo các đơn vị dòng. Do đó, như được thể hiện trên Fig.3, việc đọc ra được thực hiện tuần tự trên các điểm ảnh của bộ cảm biến ảnh 112 từ điểm ảnh thứ nhất (nghĩa là, vị trí mà trạng thái lộ sáng ảnh được kích hoạt) tới điểm ảnh cuối cùng. Nghĩa là, bộ tạo ảnh 110 có thể xuất dữ liệu ảnh đối với một đối tượng theo các đơn vị dòng kể cả dòng quét ảnh.

Như nêu trên, bộ phát hiện chuyển động 120 liên tục phát hiện dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 trong khi dữ liệu ảnh được xuất ra. Trong khi dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 được phát hiện, nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động phát hiện được lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước, bộ điều khiển 130 điều khiển bộ tạo ảnh 110 dừng xuất dữ liệu ảnh. Theo Fig.4, trong khi việc đọc ra được thực hiện trên các điểm ảnh của bộ cảm biến ảnh 112 từ điểm ảnh thứ nhất theo các đơn vị dòng, nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động phát hiện được lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước, có thể kết luận rằng độ nhòe được tạo ra mức cao (nghĩa là, độ lớn của độ nhòe trong khoảng thời gian lộ sáng định trước vượt quá

một ngưỡng) trong ảnh được tạo ra cuối cùng. Do đó, bộ điều khiển 130 cho phép việc xuất dữ liệu ảnh có thể được dừng.

Như nêu trên, điều này dựa trên mối tương quan giữa giá trị phát hiện chuyển động theo chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 và mức độ nhòe có trong ảnh được tạo ra cuối cùng. Nghĩa là, nhằm đáp lại việc thiết bị tạo ảnh 100 đang được di chuyển nhanh (tốc độ nhanh) theo đơn vị thời gian, hoặc được di chuyển với mức dịch chuyển lớn (khoảng cách lớn) theo đơn vị thời gian, mức độ nhòe trong ảnh được chụp được tăng. Do đó, nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước, bộ điều khiển 130 kết luận rằng dữ liệu ảnh được đọc ra tạo ra ảnh bị nhòe, và cho phép dừng việc đọc ra.

Như nêu trên, bộ điều khiển 130 liên tục kiểm tra chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100, và theo cách đồng thời điều khiển bộ tạo ảnh 110 dừng xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước, và khởi động lại việc xuất dữ liệu ảnh nhằm đáp lại dữ liệu chuyển động (được phát hiện sau khi dừng xuất dữ liệu ảnh) nhỏ hơn giá trị định trước. Nghĩa là, nhằm đáp lại chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 được xác định ở mức nhỏ, ảnh bị nhòe không được tạo ra hoặc ảnh có độ nhòe thấp được tạo ra, và việc đọc ra dữ liệu ảnh của bộ cảm biến ảnh 112 được khởi động lại. Vì việc đọc ra được thực hiện theo các đơn vị khung ảnh, điểm bắt đầu của việc đọc ra là điểm ảnh thứ nhất của bộ cảm biến ảnh 112.

Như nêu trên, vì phương án minh họa xác định mức độ nhòe dựa trên dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100, và loại bỏ, ra khỏi dữ liệu ảnh, ảnh có mức độ nhòe cao trong hoạt động đọc ra ảnh, dữ liệu ảnh bị nhòe có thể được loại bỏ ra khỏi dữ liệu ảnh trước khi dữ liệu ảnh thô được xử lý trong bộ xử lý ảnh 140. Các tài nguyên hệ thống có thể được sử dụng mức cao trong việc xử lý dữ liệu ảnh thô, và vì thế độ phức tạp tính toán có

thể được tăng và tính năng sử dụng của thiết bị có thể giảm. Phương án theo sáng chế kết luận việc tạo ra ảnh có mức độ nhòe cao trước hoạt động đọc ra ảnh, và cho phép việc tạo ra ảnh có mức độ nhòe cao được dừng dựa trên kết luận này.

Bộ phát hiện chuyển động 120 có thể phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 từ điểm kích hoạt lộ sáng của bộ cảm biến ảnh 112. Như nêu trên, con quay hồi chuyển có thể được sử dụng để phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100. Nhằm đáp lại khoảng thời gian 10 mili giây là cần thiết để phát hiện và truyền thông tin chuyển động của con quay hồi chuyển, và 40 mili giây là cần thiết để đưa ra tất cả dữ liệu ảnh từ điểm kích hoạt lộ sáng của bộ cảm biến ảnh 112, như được thể hiện trên Fig.5, việc lấy mẫu của con quay hồi chuyển được thực hiện ít nhất bốn lần trong khi một khung ảnh được đọc ra. Nhằm đáp lại giá trị bất kỳ trong số bốn giá trị lấy mẫu của con quay hồi chuyển lớn hơn hoặc bằng một giá trị ngưỡng, bộ điều khiển 130 cho phép việc xuất dữ liệu ảnh được dừng ngay.

Fig.6 thể hiện tần số chụp ảnh nhằm đáp lại thông tin chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 đang được phát hiện liên tục nhờ con quay hồi chuyển theo thời gian, và thực hiện giảm bớt ảnh bị nhòe theo cách phù hợp dựa trên thông tin chuyển động theo phương án minh họa.

Fig.7 thể hiện thay đổi của dữ liệu chuyển động giữa thời điểm bắt đầu lộ sáng và thời điểm kết thúc lộ sáng của bộ cảm biến ảnh. Nhằm đáp lại việc giá trị dữ liệu chuyển động lớn hơn hoặc bằng một giá trị ngưỡng, giai đoạn lộ sáng hoặc chụp ảnh được hoàn thành. Tuy nhiên, nhằm đáp lại việc giá trị dữ liệu chuyển động nhỏ hơn giá trị ngưỡng được duy trì, dữ liệu ảnh đối với khung ảnh đầy đủ được xuất ra.

Hoạt động chụp ảnh ở trạng thái đồng bộ hóa với phát hiện thông tin chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100. Nghĩa là, phát hiện thông tin chuyển động được thực hiện ở thời khoảng định trước, và trạng thái chụp ảnh

tương ứng với phát hiện thông tin chuyển động được thực hiện đồng thời sau thời khoảng định trước. Việc xác định xem thông tin chuyển động được phát hiện trong khi chụp ảnh có lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng hay không được thực hiện, và việc chụp ảnh được dừng nhằm đáp lại thông tin chuyển động phát hiện được lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng. Sau thời điểm việc chụp ảnh không thể được dừng mà có thể đã hoàn thành, thông tin chuyển động tiếp theo của thiết bị tạo ảnh 100 được phát hiện, và việc chụp ảnh tương ứng với nó được khởi động.

Bộ tạo ảnh 110 đưa ra giá trị dữ liệu ảnh, và bộ xử lý ảnh 140 xử lý giá trị dữ liệu ảnh được đưa ra để tạo ra một ảnh. Như được thể hiện trên Fig.6, nhằm đáp lại việc tạo ảnh đang được thực hiện, bộ cảm biến ảnh 112 được đọc ra lặp lại, và các mẫu dữ liệu ảnh thô được tạo ra. Lúc này, bộ điều khiển 130 có thể điều khiển bộ xử lý ảnh 140 để tạo ra một ảnh bằng cách sử dụng các mẫu dữ liệu ảnh thô. Nhằm đáp lại một ảnh cuối cùng được tạo ra bằng cách tổng hợp các ảnh, chất lượng ảnh có thể được cải thiện, và có thể thu được ảnh sắc nét hơn nhằm đáp lại việc tạo ảnh được thực hiện ở điều kiện thiếu ánh sáng. Thiết bị tạo ảnh 100 theo một phương án minh họa có thể tạo ảnh các ảnh có độ nhòe thấp, tổng hợp các ảnh, và thu được ảnh cuối cùng dựa trên các ảnh tổng hợp được. Do đó, thiết bị tạo ảnh 100 có khả năng loại bỏ một cách hữu hiệu độ nhòe từ ảnh có thể được tạo ra.

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ảnh cuối cùng nhằm đáp lại chế độ chụp liên tục được thực hiện mà không sử dụng các dấu hiệu kỹ thuật như nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.8, mức độ nhòe ở mức nghiêm trọng ở các phân ảnh. Nhằm đáp lại ảnh cuối cùng thu được bằng cách tổng hợp các ảnh được tạo ảnh liên tục nhờ phương pháp như nêu trên, chất lượng ảnh có thể bị giảm, và vì thế khó có thể thu được ảnh sắc nét. Số lượng của các ảnh

cần tổng hợp có thể được tăng để thu được ảnh sắc nét. Tuy nhiên, vì số lượng của các ảnh cần tạo ra được tăng, độ phức tạp tính toán có thể cũng tăng, hiệu quả có thể bị giảm, và vì thế tính năng sử dụng của thiết bị có thể giảm do tốc độ thấp.

Nhằm đáp lại việc dữ liệu ảnh đối với các ảnh theo chế độ chụp liên tục được đưa ra từ bộ tạo ảnh 110, bộ điều khiển 130 có thể thiết lập hạng đối với các ảnh dựa trên dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 tương ứng với dữ liệu ảnh đối với các ảnh. Nghĩa là, bộ điều khiển 130 có thể chia các ảnh theo xác suất độ nhòe, và thiết lập hạng của các ảnh đã chia. Như nêu trên, nhằm đáp lại mức độ nhòe ở mức cao, nghĩa là, nhằm đáp lại mức độ nhòe lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, bộ điều khiển 130 cho phép việc tạo ảnh được dừng. Tuy nhiên, nhằm đáp lại mức độ nhòe ở mức thấp, bộ điều khiển 130 có thể thiết lập các hạng theo mức độ nhòe giữa các ảnh được tạo ra, nghĩa là, theo mức độ chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp thiết lập hạng của các ảnh được tạo ra theo một phương án minh họa.

Như được thể hiện trên Fig.9, bộ điều khiển 130 thiết lập hạng 0 cho ảnh 5 có chuyển động nhỏ nhất trong số các ảnh được tạo ra, và thiết lập hạng 2 cho ảnh 4 có chuyển động lớn nhất trong số các ảnh được tạo ra. Vì ảnh 2 và ảnh 3 có chuyển động lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, việc đọc ra được dừng, và các ảnh không được tạo ra.

Thông tin hạng có thể được sử dụng để tổng hợp ảnh cuối cùng. Nghĩa là, bộ điều khiển 130 có thể điều khiển bộ xử lý ảnh 140 để chỉ chọn ảnh có hạng cao nhất (có giá trị hạng nhỏ nhất) trong số các ảnh, và tạo ra ảnh cuối cùng dựa trên ảnh được chọn. Hơn nữa, bộ điều khiển 130 có thể tạo ra ảnh hình nhỏ bằng cách sử dụng ảnh có hạng cao nhất. Các mức độ quan trọng khác nhau có thể được áp dụng cho các ảnh theo các hạng, và có thể được sử dụng để tổng hợp ảnh cuối cùng.

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp tạo ra số lượng định trước của các ảnh để tổng hợp ảnh theo một phương án minh họa.

Như nêu trên, bộ điều khiển 130 có thể điều khiển bộ xử lý ảnh 140 để tạo ra các ảnh bằng cách sử dụng thông tin chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 để tạo ra ảnh cuối cùng. Vì việc đọc ra dữ liệu ảnh được dừng hoặc tiếp tục theo thông tin chuyển động, m ảnh có thể được đọc ra nhờ n lần đọc ra ảnh hoặc chụp ảnh (trong đó $n \geq m$, n và m là các số tự nhiên). Khi m là số định trước (ví dụ bằng 4), bộ xử lý ảnh 140 có thể tổng hợp m ảnh được đọc ra, và tạo ra ảnh cuối cùng dựa trên m ảnh tổng hợp được.

Fig.10 thể hiện phương pháp đọc ra lặp lại bộ cảm biến ảnh 112 trong khi thực hiện tạo ra ảnh cuối cùng. Vì dữ liệu chuyển động ở ngoài khoảng định trước ở thời điểm 0, việc đọc ra bộ cảm biến ảnh 112 được dừng hoặc loại bỏ do độ nhòe có khả năng xuất hiện, và ảnh ở thời điểm 0 không được tạo ra. Ảnh được tạo ra bình thường ở thời điểm 1, ảnh không được tạo ra ở thời điểm 2, và các ảnh được tạo ra ở các thời điểm 3 và 4. Theo phương án minh họa, nhằm đáp lại bốn ảnh được tạo ra, bộ điều khiển 130 tổng hợp ảnh cuối cùng bằng cách sử dụng bốn ảnh. Theo cách này, theo phương án minh họa, để tổng hợp ảnh, vì số lượng định trước của các ảnh được xác định và được tạo ra theo thời gian thực nhanh chóng, hiệu quả và tính năng sử dụng có thể được tăng. Hơn nữa, số lượng định trước có thể được thiết lập bởi người dùng từ trước. Theo cách khác, số lượng định trước có thể được thiết lập theo mục đích của ảnh cuối cùng được tổng hợp, và thậm chí trong trường hợp này, nó không thể ảnh hưởng đến đặc tính tạo ảnh.

Bộ cảm biến ảnh như nêu trên 112 có thể là bộ cảm biến CCD. Bộ tạo ảnh 110 có thể đọc ra dữ liệu ảnh của bộ cảm biến ảnh 112 theo các đơn vị khung.

Vì dữ liệu ảnh được đưa ra theo các đơn vị khung, bộ điều khiển 130 có thể điều khiển quy trình đọc ra được dừng. Do đó, tương tự phương pháp như nêu trên, nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước, ảnh đọc ra có thể được loại bỏ ra khỏi dữ liệu ảnh dựa trên dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 ở trạng thái đồng bộ hóa với việc xuất dữ liệu ảnh. Tuy nhiên, bộ điều khiển 130 có thể điều khiển bộ xử lý ảnh 140 để tạo ra ảnh cuối cùng bằng cách sử dụng ảnh đọc ra nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động nhỏ hơn giá trị định trước.

Theo cách này, phương án minh họa có thể kết luận mức độ nhòe trong ảnh được tạo ra bằng cách sử dụng dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100, và loại bỏ hoặc loại trừ ảnh có mức độ nhòe cao thậm chí khi bộ cảm biến CCD được sử dụng. Công tác xử lý ảnh trong bộ xử lý ảnh 140 có thể đòi hỏi khối lượng tính toán lớn. Vì phương pháp như nêu trên theo phương án minh họa được thực hiện trước khi xử lý ảnh, độ nhòe có thể được loại bỏ với tốc độ nhanh hơn nhiều so với trong camera hiện có.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp xác định nhiễu dữ liệu chuyển động theo một phương án minh họa.

Theo Fig.11, bộ điều khiển 130 của thiết bị tạo ảnh 100 có thể xác định số lượng của dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh 100 cảm được phát hiện dựa trên ít nhất một trong số độ sáng, thời gian lộ sáng, và chế độ chụp. Nghĩa là, bộ điều khiển 130 có thể xác định số lượng của dữ liệu chuyển động có thể được phát hiện theo các điều kiện môi trường tạo ảnh.

Như được thể hiện ở bên trái trên Fig.11, khi độ sáng (hoặc ánh sáng xung quanh) tăng, thời gian lộ sáng được giảm. Như được thể hiện ở bên phải trên Fig.11, khi thời gian lộ sáng được giảm, số lượng của dữ liệu chuyển động thu thập được giảm.

Nhằm đáp lại độ sáng ở mức thấp, vì chất lượng của ảnh cuối cùng có thể bị hạ thấp, số lượng của dữ liệu chuyển động được lấy mẫu có thể được tăng. Như vậy, thời gian lộ sáng được tăng.

Hơn nữa, chế độ chụp có thể được xem xét. Ví dụ, chế độ chụp có thể là chế độ tạo ảnh để giảm nhiễu, chế độ siêu phân giải, chế độ tạo ảnh tĩnh, chế độ tạo ảnh xem trực tiếp, và chế độ tương tự. Ở chế độ siêu phân giải, số lượng của dữ liệu chuyển động được lấy mẫu và ảnh thời gian lộ sáng có thể được tăng để thu được ảnh chất lượng cao.

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc chi tiết của bộ xử lý ảnh 140 theo một phương án minh họa, và Fig.13 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc chi tiết của mạch xử lý ảnh 142 theo một phương án minh họa.

Theo Fig.12, bộ xử lý ảnh 140 của thiết bị tạo ảnh 100 có mạch xử lý ảnh 142 và bộ lập-giải mã tiêu chuẩn nhóm chuyên gia ảnh động (JPEG) 144.

Mạch xử lý ảnh 142 được làm thích ứng để xử lý dữ liệu ảnh thô được đưa ra từ bộ cảm biến ảnh 112 và được lấy mẫu nhờ AFE 113, và tạo ra dữ liệu YCbCr. Theo Fig.13, mạch hiệu chỉnh 41 hiệu chỉnh độ lệch điểm ảnh của dữ liệu ảnh thô. Mạch hiệu chỉnh 41 hiệu chỉnh độ lệch điểm ảnh như được thể hiện trên bảng hiệu chỉnh 44. Các địa chỉ của các điểm ảnh bị lệch được đăng ký trong bảng hiệu chỉnh 44. Việc hiệu chỉnh điểm ảnh, có địa chỉ trùng với một trong số các địa chỉ trong bảng hiệu chỉnh 44, được thực hiện bằng cách sử dụng các điểm ảnh lân cận.

Mạch ghim mức đen quang học (OB) 42 xác định mức đen của ảnh. Bộ cảm biến ảnh 112 có vùng OB, và mạch ghim OB 42 phát hiện giá trị trung bình tín hiệu của vùng OB, và xác định mức đen của ảnh nhờ chênh lệch giữa các giá trị điểm ảnh.

Mạch điều chỉnh hệ số độ nhạy 43 thực hiện điều chỉnh hệ số độ nhạy khác nhau theo các màu. Mạch điều chỉnh hệ số độ nhạy 43 điều

chỉnh độ nhạy của các màu R, G, và B đối với nguồn ánh sáng tiêu chuẩn. Giá trị hệ số khuếch đại của điểm ảnh G có thể được cố định bằng 1, và tiếp đó, độ nhạy của các điểm ảnh R và B có thể được điều chỉnh dựa trên giá trị hệ số khuếch đại của điểm ảnh G.

Trong chế độ đọc ra tất cả trong đó các điểm ảnh không bị bỏ qua, và dữ liệu của tất cả các điểm ảnh được đọc ra, dữ liệu ảnh được đưa ra nhờ bộ nhớ đệm đầu ra 46 sau khi điều chỉnh hệ số độ nhạy. Vì ảnh được tạo ra ở chế độ đọc ra tất cả nhờ kỹ thuật xen kẽ, việc xử lý sau có thể không được thực hiện ngay. Ở chế độ bỏ qua đọc ra trong đó tất cả các điểm ảnh không được đọc ra đối với ảnh xem trực tiếp, ảnh động, hoặc ảnh tương tự, các phần của các điểm ảnh được đọc ra, và các điểm ảnh còn lại không được đọc ra (được bỏ qua). Vì ảnh được tạo ra nhờ kỹ thuật tiến dần, việc xử lý sau có thể được thực hiện ngay. Trong chế độ bỏ qua đọc ra, hoạt động tiếp theo được tiến hành.

Mạch bỏ qua đọc ra 47 thực hiện bỏ qua đọc ra, và vì thế số lượng của các điểm ảnh của một ảnh thô được giảm. Như nêu trên, việc bỏ qua đọc ra được thực hiện nhờ phương pháp để lại các dòng điểm ảnh định trước, và hủy bỏ các dòng điểm ảnh còn lại.

Mạch điều chỉnh cân bằng trắng (WB) 48 điều chỉnh WB của dữ liệu ảnh. Vì phân bố phổ của ánh sáng chiếu được thay đổi theo môi trường tạo ảnh, thậm chí nhằm đáp lại đối tượng trắng được tạo ảnh, đối tượng này có thể không được biểu diễn bằng màu trắng. Các mức tín hiệu của các điểm ảnh R, G, và B được điều chỉnh bằng cách gán các giá trị hệ số khuếch đại khác nhau cho các điểm ảnh R, G, và B. Giá trị hệ số khuếch đại của điểm ảnh G có thể được cố định bằng 1, và tiếp đó, các mức tín hiệu của các điểm ảnh R và B có thể được điều chỉnh dựa trên giá trị hệ số khuếch đại của điểm ảnh G.

Mạch hiệu chỉnh gama 49 thực hiện hiệu chỉnh gama đối với dữ liệu ảnh. Việc so khớp biến đổi độ xám với đầu ra của của màn hình 190 được thực hiện nhờ hiệu chỉnh gama.

Mạch nội suy màu 50 tạo ra tín hiệu ảnh màu bao gồm ba màu cho một điểm ảnh từ tín hiệu Bayer có một màu cho một điểm ảnh.

Mạch biến đổi màu/hiệu chỉnh màu 52 thực hiện so khớp biến đổi không gian màu với một đầu ra, và thực hiện hiệu chỉnh màu. Nếu cần, một bảng tra cứu (LUT) có thể được sử dụng. Sau khi biến đổi màu/hiệu chỉnh màu, dữ liệu ảnh là dữ liệu YCrCb.

Mạch biến đổi độ phân giải 53 biến đổi độ phân giải và điều chỉnh kích thước của dữ liệu YCrCb.

Mạch lọc không gian 54 thực hiện xử lý lọc không gian đối với dữ liệu ảnh. Hiệu ứng nhấn mạnh mép đối với tín hiệu Y được thực hiện, và xử lý lọc thông thấp (LPF) đối với các tín hiệu Cb/Cr được thực hiện.

Mạch bỏ qua đọc ra CbCr 55 thực hiện bỏ qua đọc ra đối với các tín hiệu Cb/Cr, và biến đổi các tín hiệu Cb/Cr thành dữ liệu ảnh YCbCr4:2:2. Dữ liệu ảnh được đưa ra nhờ bộ nhớ đệm đầu ra 57, và được lưu trữ trong SDRAM 160 nhờ bus thứ nhất.

Ở chế độ đọc ra tất cả, việc đọc ra có thể được thực hiện nhờ kỹ thuật xen kẽ. Vì các dòng điểm ảnh lân cận không được thể hiện, việc nội suy màu trực tiếp có thể không được xử lý. Do đó, sau khi việc xử lý trước được hoàn thành, các thứ tự của các dòng điểm ảnh được điều chỉnh, và tiếp đó, dữ liệu ảnh được lưu trữ trong SDRAM 160 nhờ bộ nhớ đệm đầu ra 46 theo kỹ thuật tiến dần. Dữ liệu ảnh được đọc ra một lần nữa, và được đưa vào mạch xử lý ảnh 142 qua bộ nhớ đệm đầu vào 51.

Tuy nhiên, việc đọc ra ở chế độ đọc ra tất cả theo phương án minh họa không bị giới hạn ở kỹ thuật xen kẽ, và việc đọc ra có thể được thực hiện với kỹ thuật tiến dần ở chế độ đọc ra tất cả.

Sau khi ảnh tĩnh được tạo ảnh, ảnh duyệt trước hoặc ảnh hình nhỏ trong đó ảnh được xem ở kích thước nhỏ có thể cần phải được tạo ra. Ảnh có thể được tạo ra bằng cách loại bỏ dữ liệu ở các phần điểm ảnh như trong chế độ bỏ qua đọc ra.

Thậm chí để đáp lại chức năng chụp liên tục trên ảnh tĩnh được thực hiện ở thời khoảng ngắn, trạng thái lệch pha có thể cần phải được phát hiện nhanh chóng, và vì thế công nghệ theo phương pháp như nêu trên có thể được áp dụng.

Mạch nội suy tín hiệu lấy nét tự động (AF) 56 thực hiện nội suy các phần điểm ảnh lệch pha với các giá trị điểm ảnh bình thường. Các điểm ảnh lệch pha có thể nằm giữa các điểm ảnh bình thường. Khi các phần điểm ảnh lệch pha được sử dụng như thực tế, sự suy giảm độ phân giải có thể xảy ra. Do đó, việc nội suy được thực hiện bằng cách sử dụng các điểm ảnh bình thường lân cận.

Quay lại Fig.12, bộ lập-giải mã JPEG 144 được làm thích ứng để nén dữ liệu YCbCr. Dữ liệu ảnh đã nén được lưu trữ trong SDRAM 160. Bộ điều khiển 130 đọc dữ liệu ảnh đã nén lưu trữ trong SDRAM 160, và lưu trữ dữ liệu ảnh đọc được trong thẻ nhớ 170, và vì thế quy trình tạo ra ảnh được hoàn thành.

Thiết bị tạo ảnh 100 theo các phương án như nêu trên có thể có cấu hình kỹ thuật được làm thích ứng để thực hiện lấy nét tự động bằng cách sử dụng điểm ảnh lệch pha hoặc lấy nét tự động tương phản. Thiết bị tạo ảnh 100 có thể được thực hiện với công nghệ lấy nét tự động lai bằng cách sử dụng cả kỹ thuật lấy nét tự động lệch pha lẫn kỹ thuật lấy nét tự động tương phản.

Sau đây, phương pháp tạo ảnh theo các phương án minh họa sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.14 tới Fig.17 là các lưu đồ thể hiện phương pháp tạo ảnh theo các phương án minh họa.

Theo Fig.14, phương pháp tạo ảnh theo một phương án minh họa bao gồm các bước: xuất dữ liệu ảnh đối với một đối tượng trong bộ cảm biến ảnh (bước S1410), phát hiện dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh trong khi dữ liệu ảnh được đưa ra (bước S1420), và dừng xuất dữ liệu ảnh (bước S1440) nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước (bước S1430-Đúng).

Theo Fig.15, phương pháp tạo ảnh theo một phương án khác bao gồm các bước: xuất dữ liệu ảnh đối với đối tượng trong bộ cảm biến ảnh (bước S1510), phát hiện dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh trong khi dữ liệu ảnh được đưa ra (bước S1520), và dừng xuất dữ liệu ảnh và đọc lại bộ cảm biến ảnh từ điểm ảnh thứ nhất của bộ cảm biến ảnh (bước S1540) nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước (bước S1530-Đúng). Phương pháp tạo ảnh còn có bước xác định xem giá trị điểm ảnh cuối cùng của bộ cảm biến ảnh có được đưa ra hay không (bước S1550) nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động nhỏ hơn giá trị định trước (bước S1530-Sai).

Nhằm đáp lại giá trị điểm ảnh cuối cùng của bộ cảm biến ảnh được đưa ra (bước S1550-Đúng), vì dữ liệu ảnh có thể tạo ra một khung ảnh được đọc ra, phương pháp tạo ảnh còn có bước xác định xem số lượng của các ảnh thô của dữ liệu ảnh đầu ra có lớn hơn hoặc bằng số lượng định trước hay không (bước S1560). Nhằm đáp lại số lượng của các ảnh thô lớn hơn hoặc bằng số lượng định trước (bước S1560-Đúng), phương pháp tạo ảnh còn có bước xử lý dữ liệu ảnh đối với các ảnh thô, và tạo ra một ảnh dựa trên dữ liệu ảnh đã xử lý (bước S1570).

Bộ cảm biến ảnh theo các phương án minh họa có thể là bộ cảm biến CMOS.

Dữ liệu chuyển động có thể được phát hiện bằng cách sử dụng ít nhất một trong số bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến tốc độ góc, và con quay hồi chuyển.

Phương pháp tạo ảnh còn có thể có bước thiết lập hạng của các ảnh được tạo ra dựa trên dữ liệu chuyển động phát hiện được của thiết bị tạo ảnh tương ứng với dữ liệu ảnh đối với các ảnh được tạo ra.

Theo Fig.16, phương pháp tạo ảnh theo một phương án khác bao gồm các bước: xuất dữ liệu ảnh đối với một đối tượng trong bộ cảm biến ảnh (bước S1610), phát hiện dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh trong khi dữ liệu ảnh được đưa ra (bước S1620), và loại bỏ ảnh thô ra khỏi dữ liệu ảnh đầu ra (bước S1640) nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước (bước S1630-Đúng).

Theo Fig.17, phương pháp tạo ảnh theo một phương án khác bao gồm các bước: xuất dữ liệu ảnh đối với đối tượng trong bộ cảm biến ảnh (bước S1710), phát hiện dữ liệu chuyển động của thiết bị tạo ảnh trong khi dữ liệu ảnh được đưa ra (bước S1720), và loại bỏ ảnh thô ra khỏi dữ liệu ảnh đầu ra (bước S1740) nhằm đáp lại việc dữ liệu chuyển động lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước (bước S1730-Đúng).

Phương pháp tạo ảnh còn có bước xác định xem số lượng của các ảnh thô của dữ liệu ảnh đầu ra có lớn hơn hoặc bằng số lượng định trước hay không (bước S1750). Phương pháp tạo ảnh còn có bước xử lý dữ liệu ảnh đối với các ảnh thô, và tạo ra một ảnh dựa trên dữ liệu ảnh đã xử lý (bước S1760) nhằm đáp lại số lượng của các ảnh thô lớn hơn hoặc bằng số lượng định trước (bước S1750-Đúng).

Bộ cảm biến ảnh theo các phương án minh họa có thể là bộ cảm biến CCD.

Dữ liệu chuyển động có thể được phát hiện bằng cách sử dụng ít nhất một trong số bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến tốc độ góc, và bộ cảm biến con quay hồi chuyển.

Phương pháp tạo ảnh còn có thể có bước thiết lập hạng của các ảnh được tạo ra dựa trên dữ liệu chuyển động phát hiện được của thiết bị tạo ảnh tương ứng với dữ liệu ảnh đối với các ảnh được tạo ra.

Ngoài ra, các phương án minh họa còn có thể được thực hiện nhờ mã và/hoặc các lệnh đọc được bằng máy tính trên vật ghi, ví dụ, vật ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến, để điều khiển ít nhất một phần tử xử lý thực hiện các phương án như nêu trên. Vật ghi có thể tương ứng với vật ghi hoặc các vật ghi bất kỳ có thể có tác dụng làm phương tiện nhớ và/hoặc thực hiện truyền mã đọc được bằng máy tính.

Mã đọc được bằng máy tính có thể được ghi và/được truyền trên vật ghi theo nhiều cách khác nhau, và các ví dụ về vật ghi có phương tiện ghi, chẳng hạn phương tiện nhớ từ tính (ví dụ, ROM, đĩa mềm, đĩa cứng, v.v.) và phương tiện ghi quang học (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc đĩa compact (CD-ROM) hoặc đĩa số đa năng (DVD)), và phương tiện truyền như phương tiện truyền mạng Internet. Như vậy, vật ghi có thể có cấu trúc phù hợp để lưu trữ hoặc mang tín hiệu hoặc thông tin, chẳng hạn một thiết bị mang dòng bit theo một hoặc nhiều phương án minh họa. Vật ghi còn có thể được bố trí theo mạng phân tán, vì thế mã đọc được bằng máy tính được lưu trữ và/hoặc truyền trên vật ghi được thực hiện theo cách phân tán. Hơn nữa, phần tử xử lý có thể có bộ xử lý hoặc bộ xử lý máy tính, và phần tử xử lý có thể được phân phối và/hoặc có trong một thiết bị duy nhất.

Các phương án minh họa với các ưu điểm như nêu trên chỉ là các phương án minh họa và không nhằm giới hạn sáng chế. Các phương án minh họa có thể được dễ dàng áp dụng cho các kiểu thiết bị khác. Ngoài ra, phần mô tả về các phương án minh họa dự kiến để minh họa, và không giới

hạn phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ, và nhiều phương án thay thế, phương án cải biến và thay đổi có thể được dự kiến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo ảnh bao gồm:

bộ tạo ảnh được làm thích ứng để xuất ra dữ liệu ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh của khung ảnh đối với một đối tượng lần lượt từ điểm ảnh thứ nhất ở hàng thứ nhất và cột thứ nhất của khung ảnh tới điểm ảnh cuối cùng ở hàng cuối cùng và cột cuối cùng của khung ảnh;

bộ phát hiện chuyển động; và

bộ điều khiển được làm thích ứng để điều khiển bộ tạo ảnh thực hiện: phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh nhờ bộ phát hiện chuyển động,

tạm dừng việc xuất ra dữ liệu ảnh còn lại của điểm ảnh còn lại của khung ảnh nhằm đáp lại chuyển động được phát hiện lớn hơn hoặc bằng một giá trị, và

bắt đầu lại việc xuất ra dữ liệu ảnh của các điểm ảnh lần lượt từ điểm ảnh thứ nhất nhằm đáp lại chuyển động được phát hiện nhỏ hơn hoặc bằng giá trị nêu trên sau khi đầu ra của dữ liệu ảnh còn lại được tạm dừng.

2. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó bộ tạo ảnh là bộ cảm biến bán dẫn oxit kim loại bù.

3. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó bộ phát hiện chuyển động là ít nhất một trong số bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến tốc độ góc, và con quay hồi chuyển.

4. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển được làm thích ứng để liên tục phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh nhờ bộ phát hiện chuyển động.

5. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn có bộ xử lý ảnh được làm thích ứng để xử lý dữ liệu ảnh đầu ra.

6. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 5, trong đó bộ điều khiển còn được làm thích ứng để điều khiển bộ xử lý ảnh tạo ra ảnh dựa trên khung ảnh đầu ra đối với các ảnh nhằm đáp lại việc bộ tạo ảnh xuất ra khung ảnh.

7. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 5, trong đó bộ điều khiển còn được làm thích ứng để thiết lập hạng của các ảnh dựa trên chuyển động được phát hiện tương ứng với khung ảnh đầu ra nhằm đáp lại việc bộ tạo ảnh xuất ra dữ liệu ảnh.

8. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 7, trong đó bộ điều khiển còn được làm thích ứng để điều khiển bộ xử lý ảnh tạo ra ảnh dựa trên các hạng đã thiết lập.

9. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 5, trong đó bộ điều khiển còn được làm thích ứng để điều khiển bộ xử lý ảnh tạo ra ảnh dựa trên khung ảnh đầu ra nhằm đáp lại việc bộ tạo ảnh xuất ra nhiều khung ảnh.

10. Phương pháp tạo ảnh của thiết bị tạo ảnh, phương pháp tạo ảnh này bao gồm các bước:

xuất ra dữ liệu ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh của khung ảnh đối với một đối tượng lần lượt từ điểm ảnh thứ nhất ở hàng thứ nhất và cột thứ nhất của khung ảnh tới điểm ảnh cuối cùng ở hàng cuối cùng và cột cuối cùng của khung ảnh;

phát hiện chuyển động của thiết bị tạo ảnh;

tạm dừng việc xuất ra dữ liệu ảnh còn lại của điểm ảnh còn lại của khung ảnh nhằm đáp lại chuyển động được phát hiện lớn hơn hoặc bằng một giá trị; và

bắt đầu lại việc xuất ra dữ liệu ảnh của các điểm ảnh lần lượt từ điểm ảnh thứ nhất nhằm đáp lại chuyển động được phát hiện nhỏ hơn hoặc bằng giá trị nêu trên sau khi đầu ra của dữ liệu ảnh còn lại được tạm dừng.

11. Phương pháp tạo ảnh theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn có bước:

xác định xem số lượng của các khung ảnh được xuất ra có lớn hơn hoặc bằng một giá trị khác hay không; và

xử lý các khung ảnh đầu ra nhằm đáp lại việc xác định rằng số lượng của các khung ảnh lớn hơn hoặc bằng giá trị nêu trên để tạo ra một ảnh.

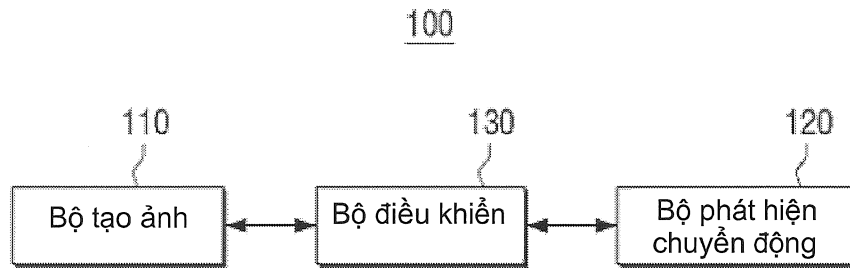
Fig.1

Fig.2

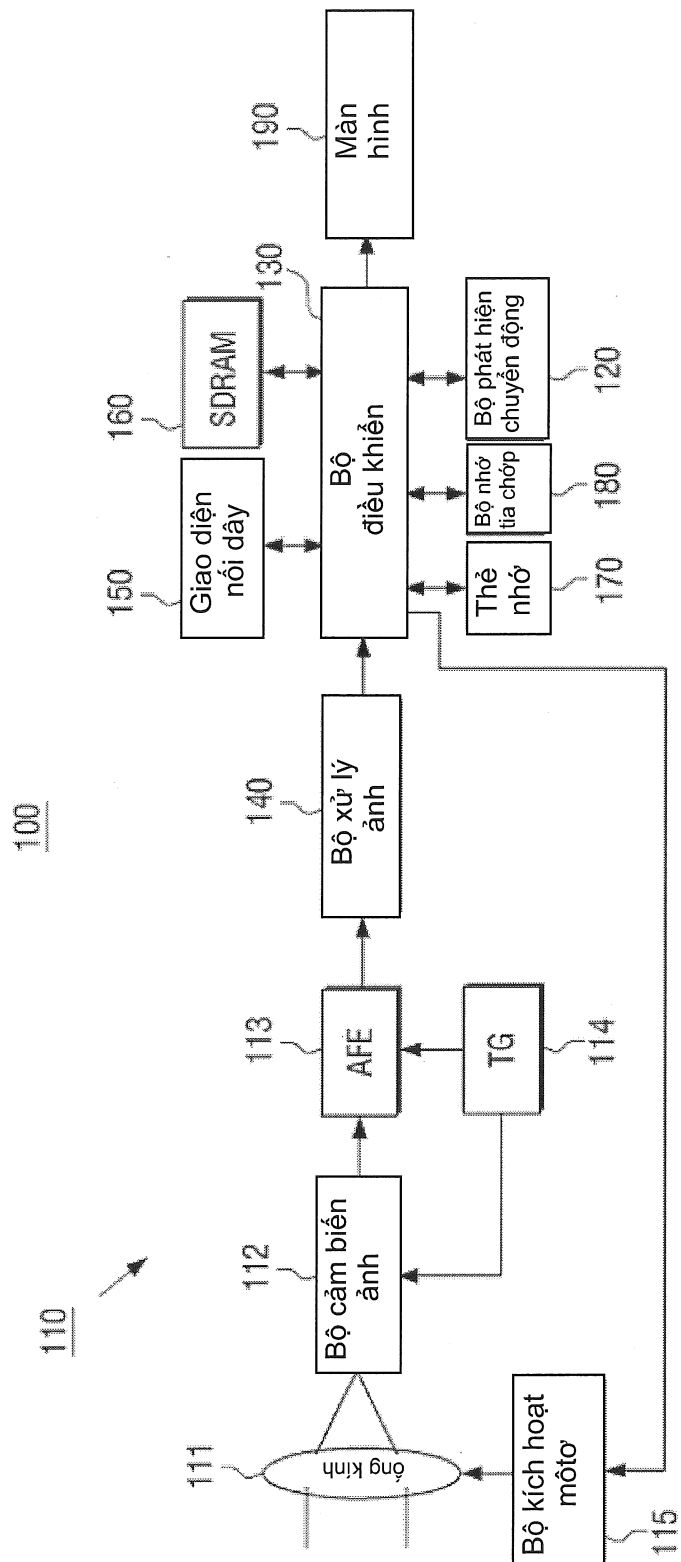


Fig.3

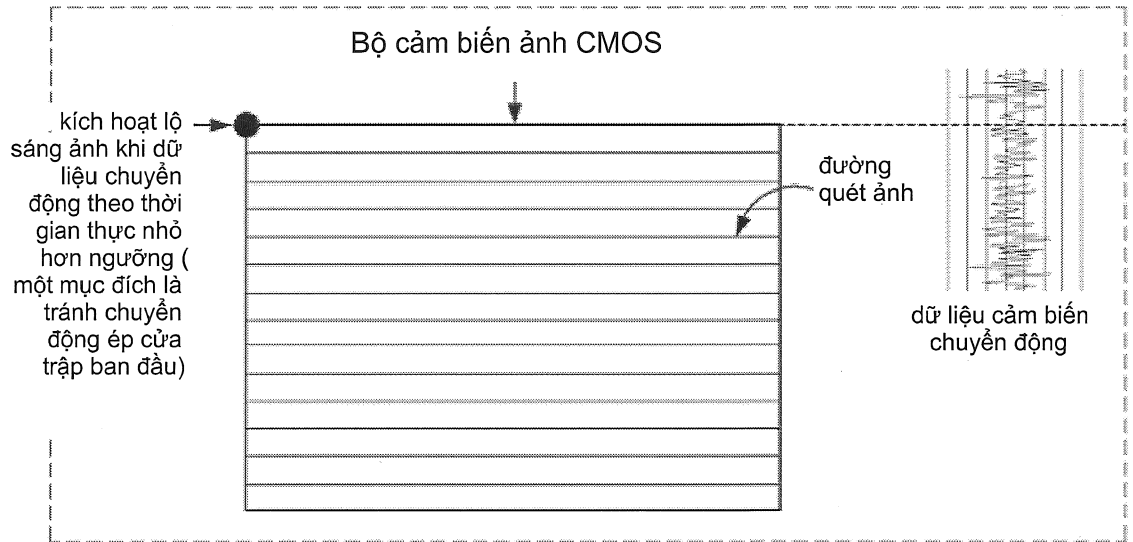


Fig.4

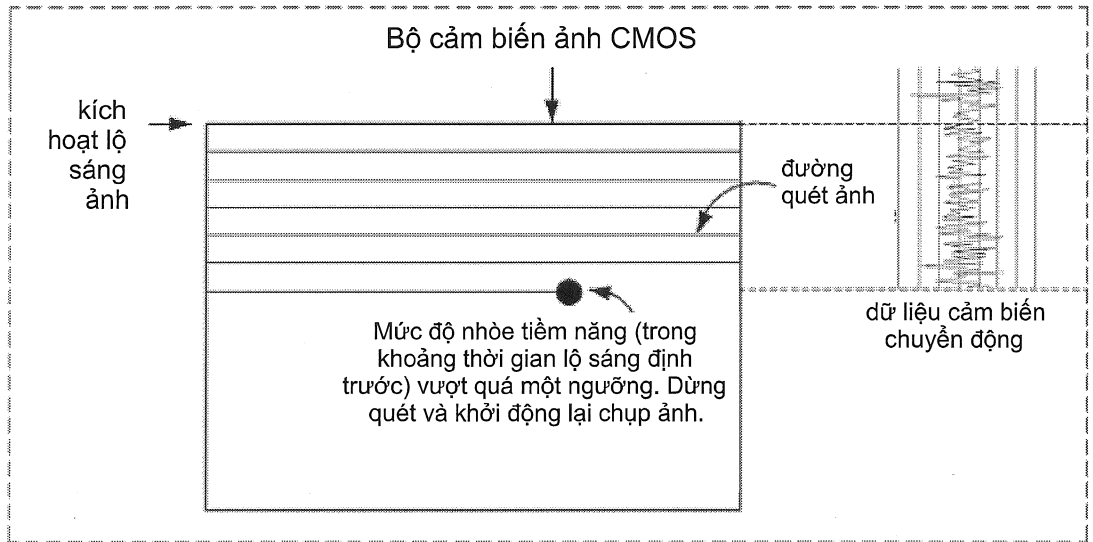


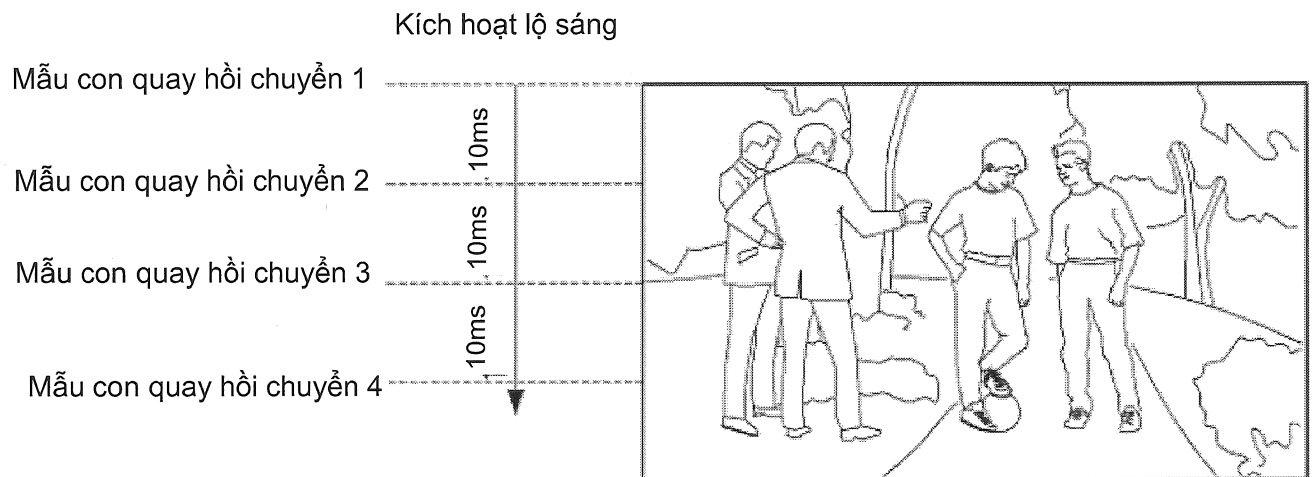
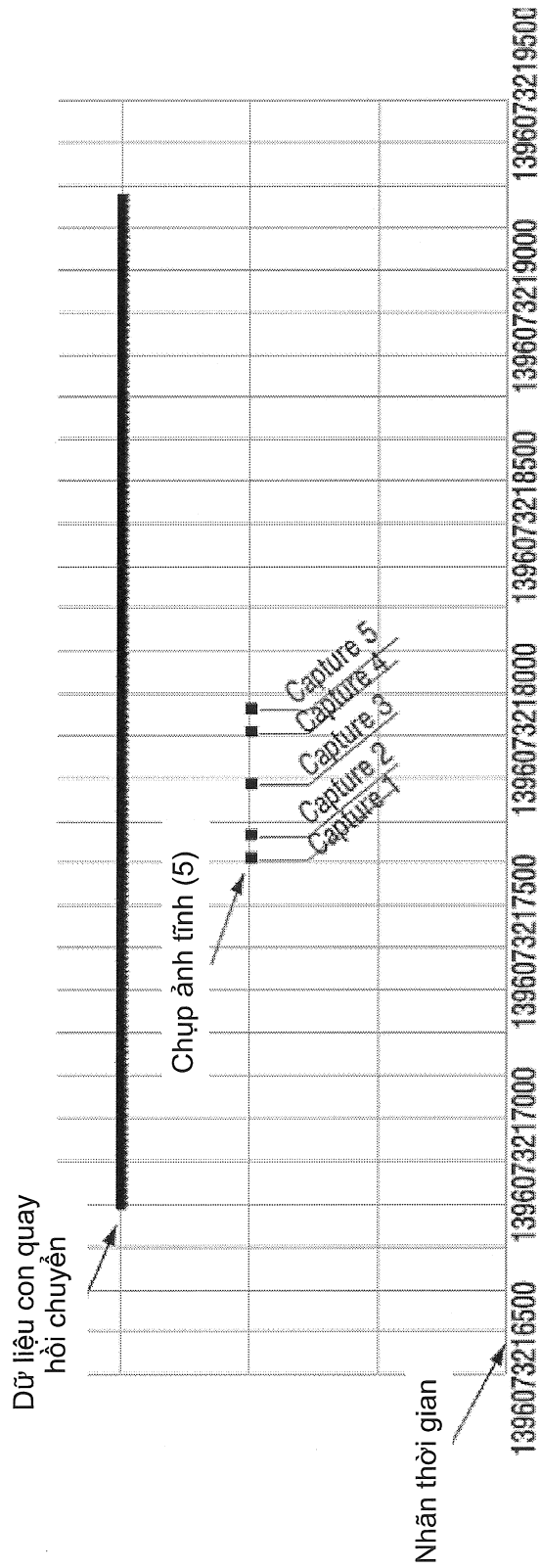
Fig.5

Fig.6



capture: lần chụp

Fig.7

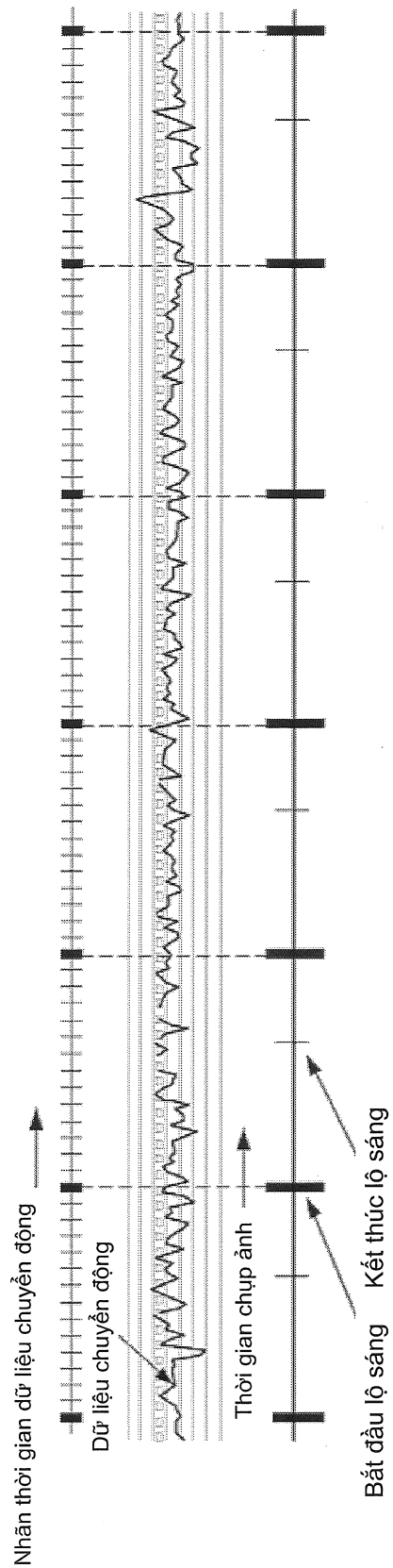


Fig.8

Fig.9

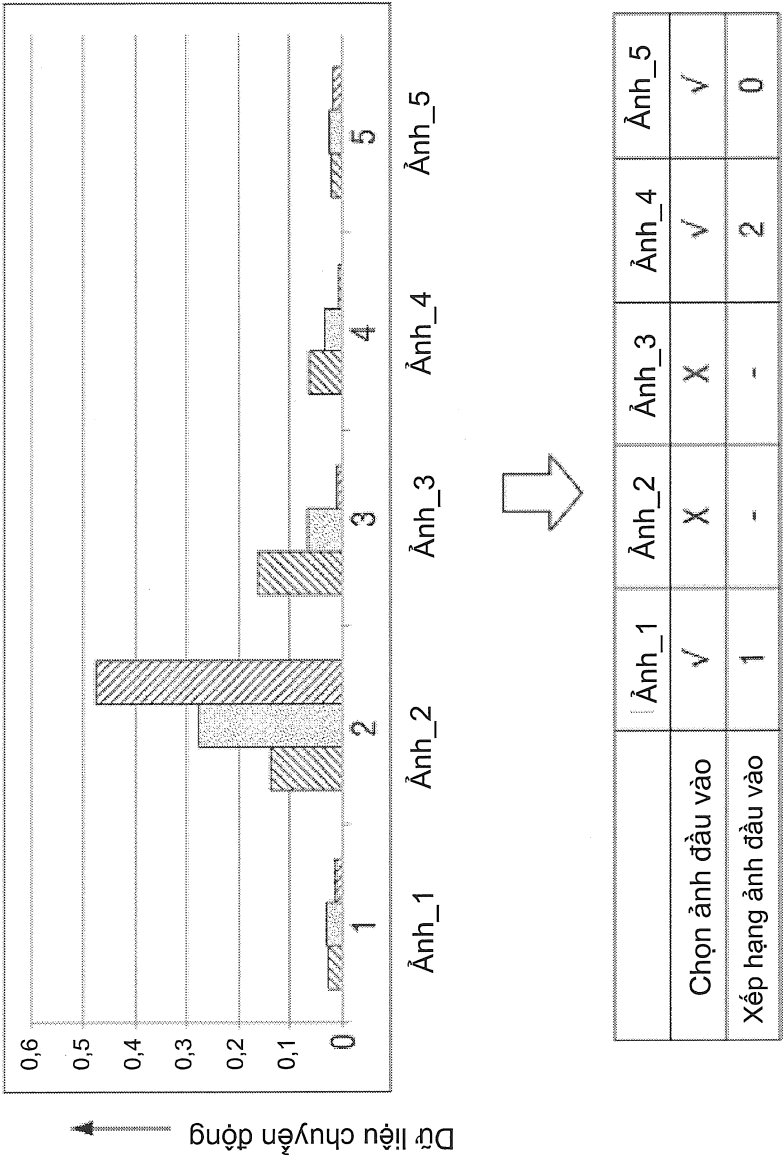


Fig.10

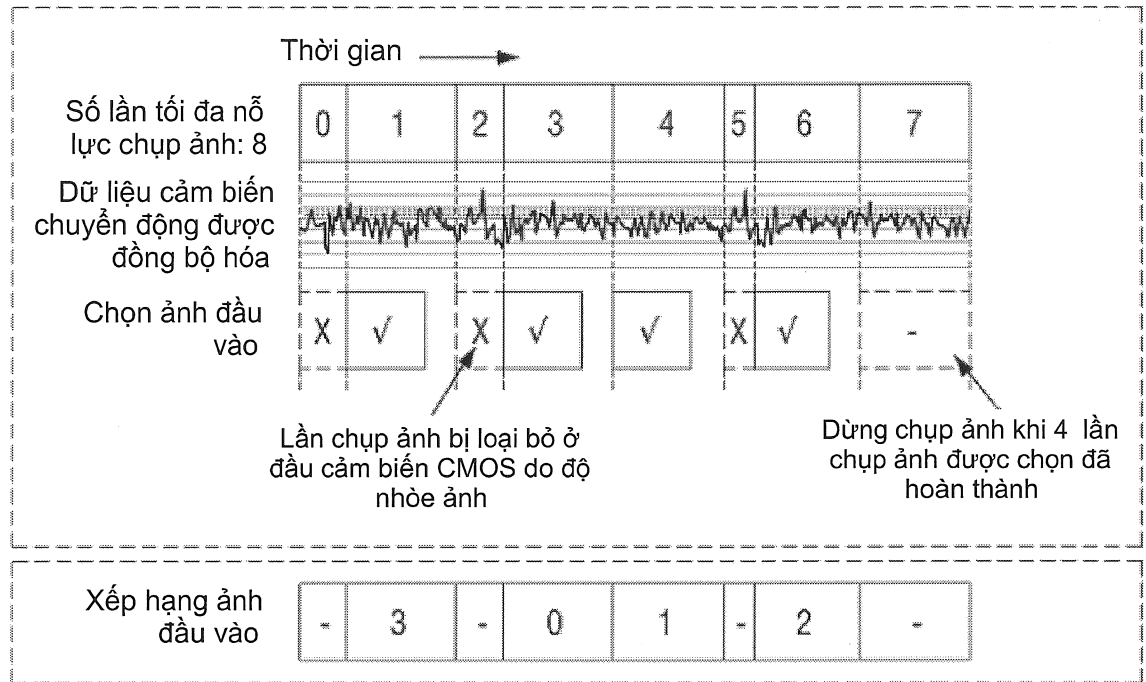


Fig.11

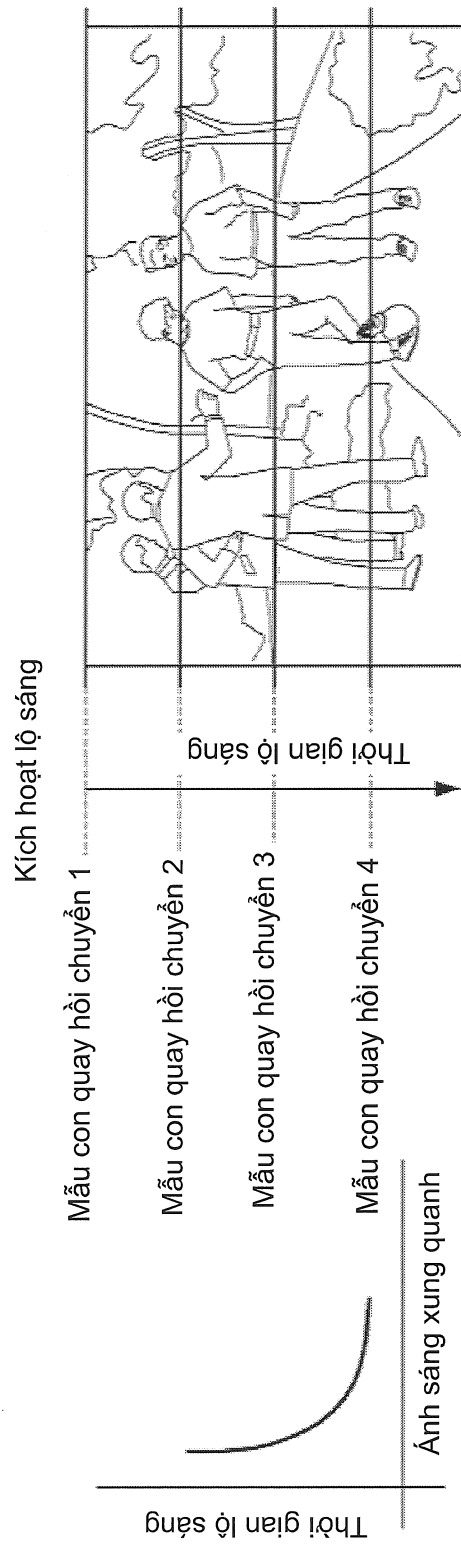
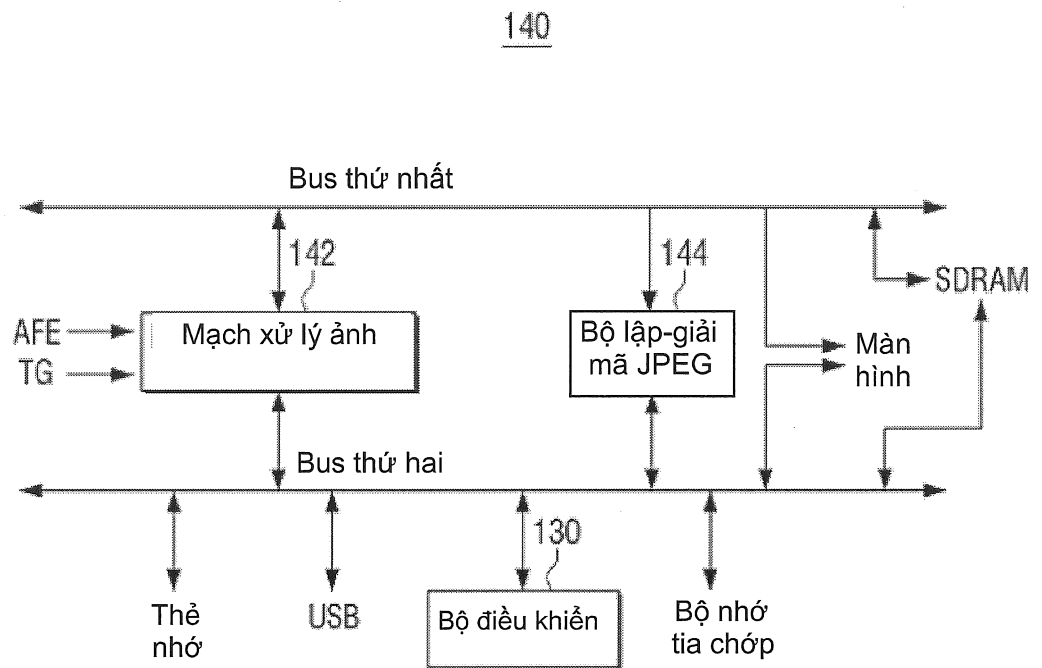


Fig.12



142

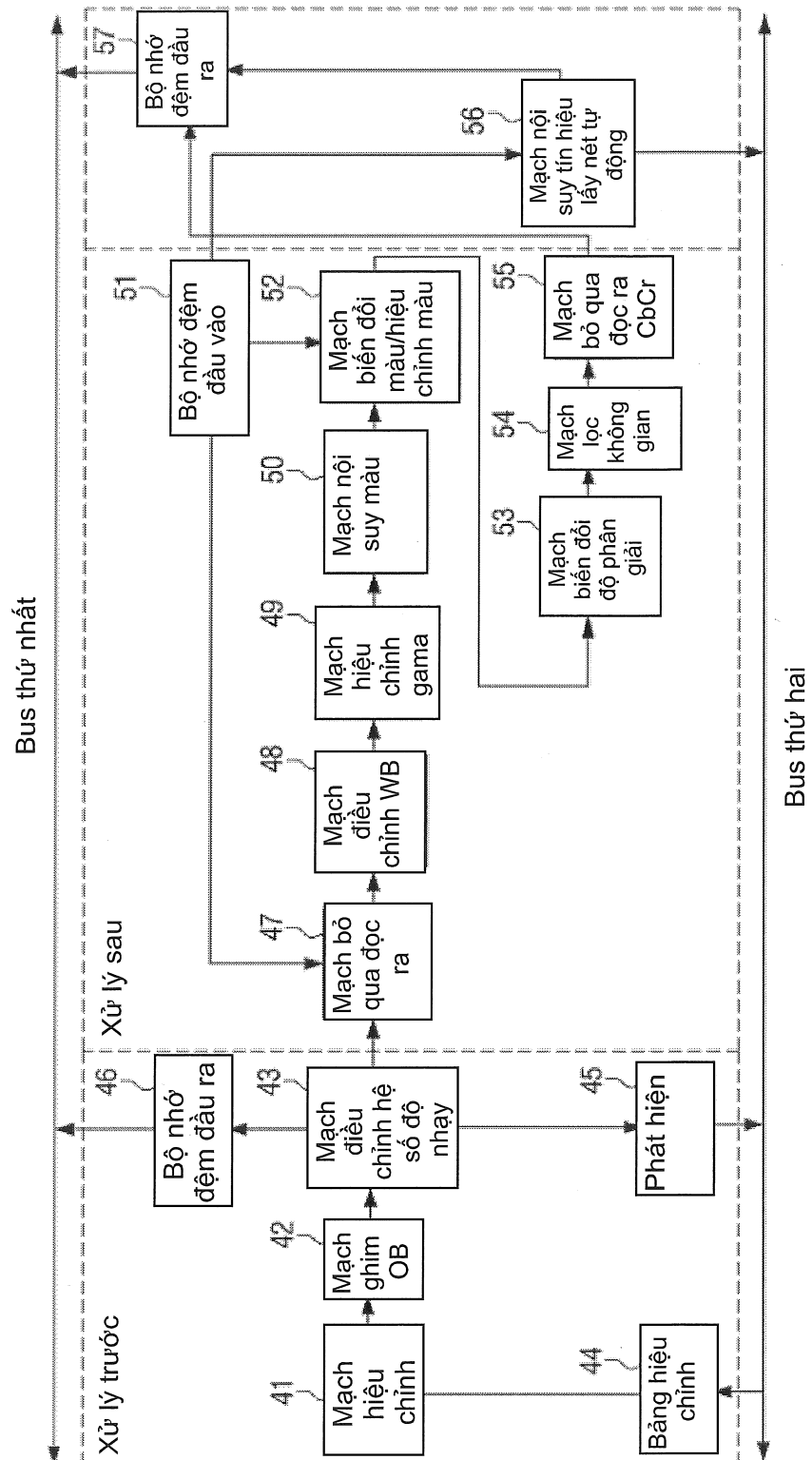


Fig.14

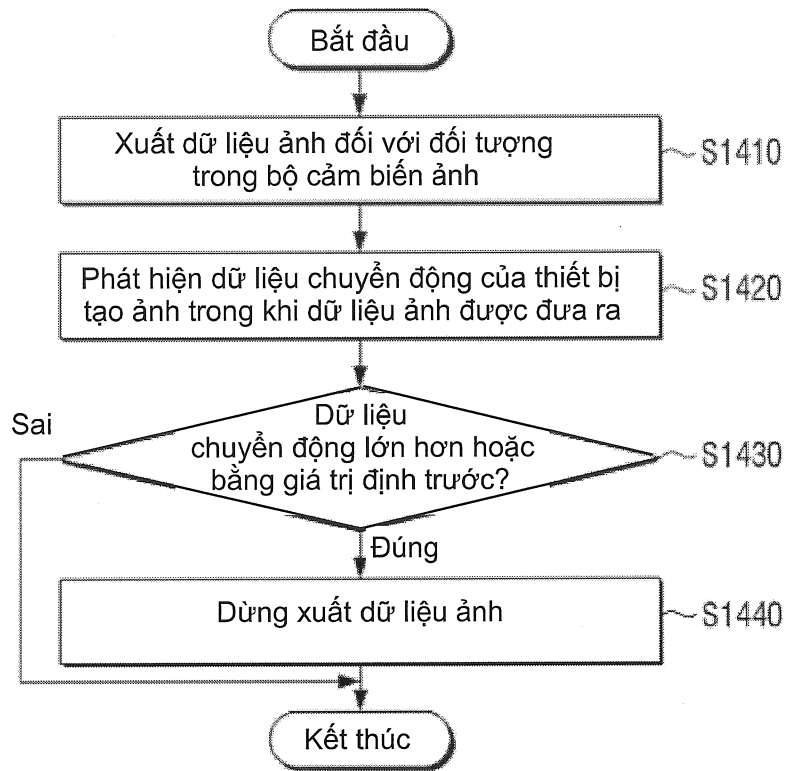


Fig.16

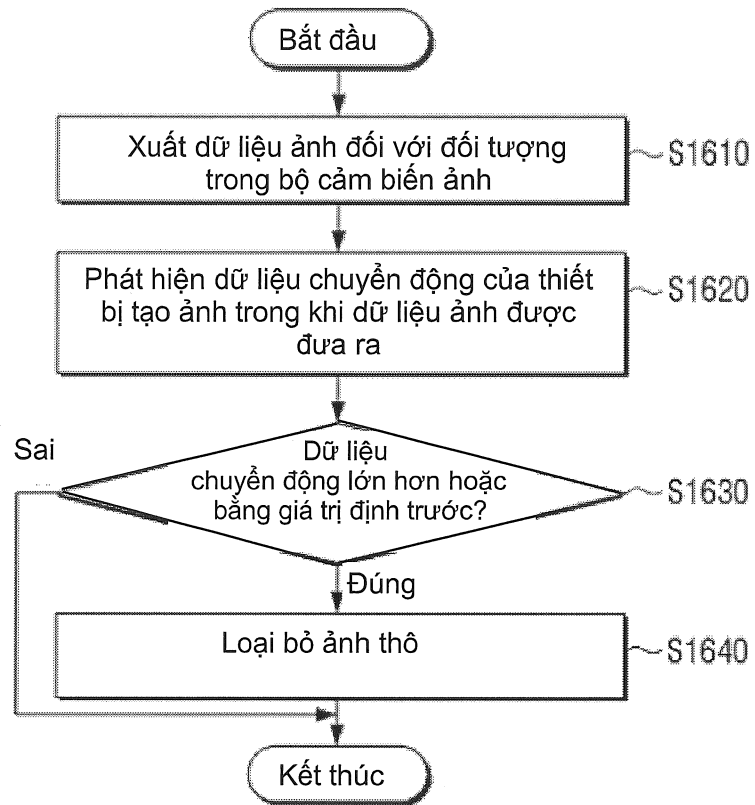


Fig.15

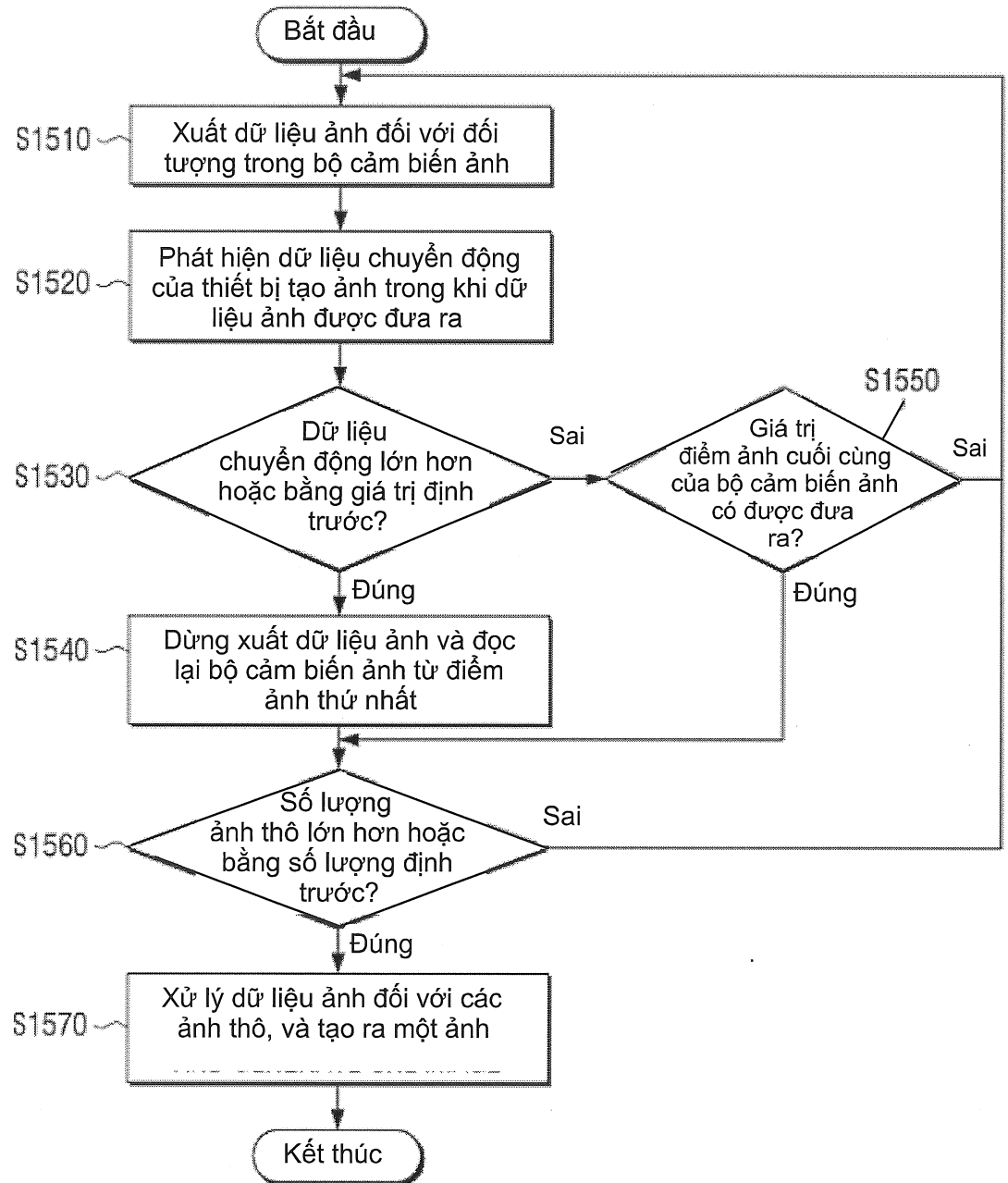


Fig.17

